



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
13.03.2002 Patentblatt 2002/11

(51) Int Cl.7: **B60R 21/13**

(21) Anmeldenummer: 01121499.6

(22) Anmeldetag: 08.09.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Latussek, Holger**  
51702 Bergneustadt (DE)  
• **Lang, Jozsef**  
1131 Budapest (HU)  
• **Nowack, Reinhard**  
57489 Drolshagen (DE)

(30) Priorität: 12.09.2000 DE 10044926

(71) Anmelder: **ISE Innomotive Systems Europe  
GmbH**  
51702 Bergneustadt (DE)

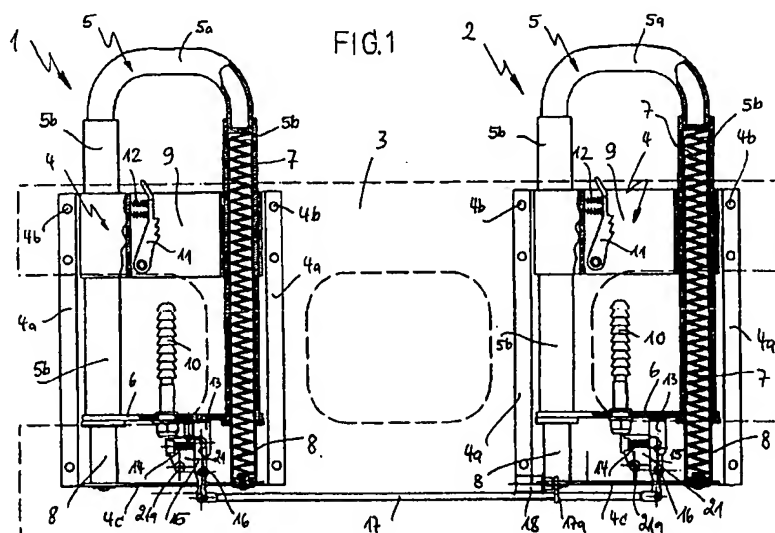
(74) Vertreter: **Fuchs Mehler Weiss & Fritzsche  
Patentanwälte**  
Postfach 46 60  
65036 Wiesbaden (DE)

(54) **Fahrzeugfestes Überrollschutzsystem-Gehäuse mit aus- und einfahrbargeführtem Überrollkörper**

(57) Derartige Überrollschutzsysteme finden insbesondere in Kraftfahrzeugen ohne schützendes Dach, wie Cabriolets oder Roadster, Anwendung. Sie besitzen typischerweise einen Überrollkörper (5), der in einem fahrzeugfest angebrachten Gehäuse (4) aus- und einfahrbar geführt gehalten ist, sowie eine lösbare Haltevorrichtung in Verbindung mit einem sensorgesteuerten Aktuator (18), die den Überrollkörper (5) im Normalzustand in der eingefahren Position hält, und die sensorgesteuert im Crashfall lösbar ist, unter Aufstellen des

Überrollkörpers (5) in seine obere, schützende Position, wobei jedem Fahrzeugsitz ein solches Überrollschutzsystem (1, 2) zugeordnet ist.

Zur Vereinfachung der Halte- und Auslösevorrichtung sind erfindungsgemäß die Gehäuse (4) von zwei, nebeneinanderliegenden Fahrzeugsitzen zugeordneten Überrollschutzsystemen (1, 2) auf einem Träger (3) befestigt, der fahrzeugfest verankert ist, und ist für beide Haltvorrichtungen (13, 15) ein gemeinsamer Aktuator (18) vorgesehen, der mit den Haltvorrichtungen mechanisch verkoppelt ist.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Überrollschutzsystem für Kraftfahrzeuge, mit einem Überrollkörper, der in einem fahrzeugfest angebrachten Gehäuse aus- und einfahrbar geführt gehalten ist, und mit einer lösbaren Haltevorrichtung in Verbindung mit einem sensorgesteuerten Aktuator, die den Überrollkörper im Normalzustand in der eingefahrenen Position hält, und die sensorgesteuert im Crashfall lösbar ist, unter Aufstellen des Überrollkörpers in seine obere, schützende Position, wobei jedem Fahrzeugsitz ein solches Überrollschutzsystem zugeordnet ist.

[0002] Derartige Überrollschutzsysteme dienen zum Schutz der Insassen in Kraftfahrzeugen ohne schützendes Dach, typischerweise in Cabriolets oder Sportwagen.

[0003] Es ist dabei bekannt, einen die gesamte Fahrzeugbreite überspannenden, fest installierten Überrollbügel vorzusehen oder jedem Fahrzeugsitz einen höhenunveränderlich fest installierten Überrollbügel zuzuordnen.

Bei beiden Lösungen wird der erhöhte Luftwiderstand und das Auftreten von Fahrgeräuschen als nachteilig empfunden, abgesehen von der Beeinträchtigung des Fahrzeugaussehens.

[0004] Am Markt setzen sich daher immer mehr konstruktive Lösungen durch, bei denen der Überrollbügel im Normalzustand eingefahren ist, und im Gefahrenfall, also bei einem drohenden Überschlag, schnell in eine schützende Position ausgefahren wird, um zu verhindern, daß die Fahrzeuginsassen durch das sich überschlagende Fahrzeug erdrückt werden.

[0005] Diese Lösungen weisen typischerweise einen in einem Kassetten-Gehäuse geführten U-förmigen oder aus einem Profilkörper gebildeten Überrollbügel, auf, der im Normalzustand gegen die Vorspannkraft einer Antriebs-Druckfeder durch eine Haltevorrichtung in einer unteren Ruhelage gehalten wird, und im Überschlagfall sensorgesteuert unter Lösen der Haltevorrichtung, durch die Federkraft in eine obere, schützende Stellung bringbar ist, wobei eine dann in Wirkeingriff tretende Verriegelungseinrichtung ein Eindringen in die Kasette verhindert.

[0006] Die Haltevorrichtung besitzt dabei typischerweise ein am Überrollkörper befestigtes Halteglied, das in lösbarer mechanischer Wirkverbindung mit einem Auslöseglied, typischerweise eine Halteklinke, an einem sensorgesteuerten Auslösesystem steht, das typischerweise durch einen Auslösemagneten, den sogenannten Crashmagneten, oder durch ein pyrotechnisches Auslöseglied gebildet ist. Die Verriegelungseinrichtung besteht typischerweise aus einer schwenkbar angelenkten, federvorgespannten Rastklinke mit Zahnsegmenten und einer feststehenden Zahnleiste oder dergleichen, wobei ein Element mit dem Überrollbügel und das andere fahrzeugfest verbunden ist.

[0007] Eine derartige Kassetten-Konstruktion eines

Überrollbügelschutzsystems zeigt beispielsweise die DE 43 42 400 A 1. Auch die DE 197 81 833 T 1 zeigt diese Kassetten-Konstruktion.

[0008] Das bekannte Überrollschutzsystem weist ein Gehäuse in Form einer einseitig offenen, U-förmigen Kasette auf, mit zwei Seitenwänden, die auf der offenen Seite der Kasette jeweils einen nach außen abgekanteten Winkelabschnitt zur fahrzeugfesten Befestigung der Kasette besitzen, an denen weiterhin ein Bodenblech befestigt ist, und die schließlich frontseitig über eine Deckwand miteinander verbunden sind. Das Überrollschutzsystem besitzt weiterhin einen U-förmigen Überrollbügel bestehend aus einem gekrümmten Abschnitt und zwei parallelen Schenkelrohren, die jeweils eine geschlossene Mantelfläche besitzen, und deren offene Enden über ein traversenartiges, versteifendes Verbindungselement miteinander verbunden sind.

[0009] Das System weist ferner zwei mit einem Ende am Gehäuseboden angebrachte, in Innern jeweils eine Druckfeder für den alleinigen Antrieb des Überrollbügels aufnehmende, Standrohre, die jeweils von einem Schenkelrohr coaxial umgriffen sind und ebenfalls eine geschlossene Mantelfläche aufweisen sowie einen am oberen Ende des Gehäuses flächig an den Seitenwänden der Kasette angebrachten Führungsblock auf, der Führungsöffnungen zur zusätzlichen äußeren Führung der Schenkelrohre besitzt.

[0010] Bei den Überrollschutzsystemen nach dem Stand der Technik ist typischerweise jedem Fahrzeugsitz eine derartige Gehäuse-Kasette zugeordnet, die entweder an den Fahrzeugsitzen angebracht bzw. im Sitzgestell integriert ist oder beispielsweise an der Fahrzeugrückwand bzw. am Bodenblech hinter den Fahrzeugsitzen befestigt ist. Die einzelnen Überrollschutzsysteme arbeiten dabei unabhängig voneinander, d.h. besitzen jeweils ein Auslösesystem, das jedoch an einen gemeinsamen Überschlags-Sensor angeschlossen ist. Diese Konzeption hat den Nachteil, daß zwei komplette Auslösesysteme vorgesehen sein müssen, was nicht nur den Aufwand erhöht, da beispielsweise die Kosten für den Auslösemagneten bzw. den sogenannten Aktuator nicht unerheblich sind und es gerade bei den Zulieferungen in der Automobilindustrie auf geringe Kosten ankommt, sondern was auch eine exakte Abstimmung des Auslöseverhaltens beider Systeme erforderlich macht, da es auf ein synchrones Auslösen beider Systeme ankommt.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs bezeichnete Überrollschutzsystem hinsichtlich der Haltevorrichtung so auszubilden, daß die Kosten für das Auslösesystem gesenkt werden können und keine aufwendige Abstimmung des Auslöseverhaltens notwendig ist.

[0012] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt bei einem Überrollschutzsystem für Kraftfahrzeuge, mit einem Überrollkörper, der in einem fahrzeugfest angebrachten Gehäuse aus- und einfahrbar geführt gehalten ist, und mit einer lösbaren Haltevorrichtung in Verbindung mit

einem sensorgesteuerten Aktuator, die den Überrollkörper im Normalzustand in der eingefahrenen Position hält, und die sensorgesteuert im Crashfall lösbar ist, unter Aufstellen des Überrollkörpers in seine obere, schützende Position, wobei jedem Fahrzeugsitz ein solches Überrollschutzsystem zugeordnet ist, gemäß der Erfindung dadurch, daß die Gehäuse von zwei, nebeneinanderliegenden Fahrzeugsitzen zugeordneten Überrollschutzsystemen auf einem Träger befestigt sind, der fahrzeugfest verankert ist, und für beide Haltevorrichtungen ein gemeinsamer Aktuator vorgesehen ist, der mit den Haltevorrichtungen mechanisch verkoppelt ist.

**[0013]** Das erfindungsgemäße Überrollschutzsystem benötigt daher bezogen auf ein Paar Fahrzeugsitze nur ein Auslösesystem, wobei die mechanische Verkopplung des gemeinsamen Aktuators mit den Haltevorrichtungen für ein synchrones Lösen der Haltevorrichtungen sorgt.

**[0014]** Die DE 195 40 819 A 1 zeigt ein Überrollschutzsystem mit einem ein-/ausfahrbaren Überrollbügel, der sich über die gesamte Fahrzeugbreite erstreckt, wobei jedem Bügel-Schenkelrohr eine auslösbare Haltevorrichtung, jedoch nur einem Bügel-Schenkelrohr ein sensorgesteuertes Auslösesystem. Beide Haltevorrichtungen sind über ein Gestänge miteinander gekoppelt, derart, daß nach Auslösen der einen Haltevorrichtung die andere durch den ausfahrenden Überrollbügel ausgelöst wird.

**[0015]** Im bekannten Fall liegt daher kein Doppelkassettensystem, bei dem zwei Überrollbügel-Systeme auf einem Träger montiert sind, vor, sondern nur ein einziges System, bei dem, um Verkantungen beim Ausfahren zu vermeiden, jeder Schenkel eine Haltevorrichtung besitzt, was im Fall der Erfindung jedoch nicht gegeben ist. Ferner ist im bekannten Fall nur eine sogenannte indirekte Auslösung offenbart, wogegen im Fall der Erfindung auch eine direkte Auslösung möglich ist, was noch erläutert werden wird.

**[0016]** Die mechanische Verkopplung des Aktuators mit den Haltevorrichtungen kann auf verschiedene Weise erfolgen.

**[0017]** Gemäß einer ersten Weiterbildung der Erfindung kann das Überrollschutzsystem so ausgebildet sein, daß beide Haltevorrichtungen miteinander mechanisch gekoppelt sind und der Aktuator direkt an diese Kopplung beider Haltevorrichtungen angekoppelt ist. Diese direkte Kopplung ermöglicht einen relativ einfachen und dennoch sicheren Aufbau der mechanischen Kopplung zwischen Aktuator und den Haltevorrichtungen.

**[0018]** Diese einfache, sichere direkte Ankopplung wird unterstützt, wenn zur mechanischen Kopplung beider Haltevorrichtungen ein Verbindungsgestänge vorgesehen ist und an dem Verbindungsgestänge ein Anschlag für die Ankopplung des Aktuators an das Verbindungsgestänge vorgesehen ist.

**[0019]** Da bei dieser direkten Ankopplung im Auslösefall die Haltekräfte an beiden Haltevorrichtungen

gleichzeitig gelöst werden müssen, muß von dem Aktuator eine entsprechend hohe Kraft aufgebracht werden. Dies ist gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung am günstigsten zu realisieren, wenn der Aktuator durch ein pyrotechnisches Auslöseglied gebildet ist.

**[0020]** Dieses pyrotechnische Auslöseglied kann auf unterschiedlichste Weise mit dem Verbindungsgestänge in Wirkeingriff treten. Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist ein wirksamer Wirkeingriff möglich, wenn das pyrotechnische Auslöseglied einen ausstoßbaren Stift für den Wirkeingriff mit dem Anschlag besitzt.

**[0021]** Auch Konstruktionen mit einem stifteinziehenden pyrotechnischen Auslöseglied sind denkbar, bei denen der Stift nicht den Anschlag wegdrückt, sondern zieht. Auch Auslösemagnete mit entsprechend hoher Leistung sind denkbar, jedoch ist die Verwendung eines pyrotechnischen Elementes die wirtschaftlichere Lösung.

**[0022]** Die direkte Kopplung des Aktuators mit den Haltevorrichtungen ist konstruktiv besonders gut zu lösen, wenn die Haltevorrichtungen beider Überrollschutzsysteme jeweils ein mit dem jeweiligen Überrollkörper verbundenes Halteglied und eine damit in lösbarer Wirkverbindung stehende Halteklinke aufweisen, die drehbar am fahrzeugfesten Gehäuse angelenkt ist und einen hakenförmigen Hebelarm für den Wirkeingriff mit dem Halteglied sowie einen Hebelarm für die drehbewegliche Ankopplung des Verbindungsgestänges besitzt. Dieser symmetrische Aufbau vereinfacht die Konstruktion und den Aufwand, was gemäß einer Ausgestaltung noch dadurch unterstützt wird, wenn die Halteglieder und Halteklinken beider Haltevorrichtungen Gleichteile sind.

**[0023]** Neben der direkten Verkopplung des Aktuators mit den Haltevorrichtungen ist gemäß einer zweiten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß der Aktuator nur mit der Haltevorrichtung eines der Überrollschutzsysteme lösbar gekoppelt ist und ein mit dem Überrollkörper dieses Überrollschutzsystems verbundenes Steuerglied vorgesehen ist, das in lösbarer Wirkverbindung mit einem Zwischensperreglied steht, das mechanisch mit der Haltevorrichtung des anderen Überrollschutzsystems gekoppelt ist.

**[0024]** Bei dieser indirekten Kopplung braucht von dem Aktuator nur die an einem Überrollschutzsystem wirkende Haltekraft aufgebracht werden, wogegen die Auslösung des zweiten Überrollschutzsystems zwangsgesteuert durch die Aufstellbewegung des Überrollkörpers des direkt vom Aktuator betätigten Überrollschutzsystems erfolgt, d.h. die Lösekraft von dem Schnellantrieb dieses Systems aufgebracht wird.

**[0025]** Auch bei dieser indirekten Verkopplung ist eine einfache konstruktive Möglichkeit gegeben, wenn zur mechanischen Kopplung des Zwischensperregliedes mit der Haltevorrichtung des anderen Überrollschutzsystems ein Verbindungsgestänge vorgesehen ist.

[0026] Die indirekte Betätigung der Haltevorrichtung des anderen Überrollschutzsystems läßt sich konstruktiv einfach gestalten, wenn das Steuerglied als Steuernocke und das Zwischensperrglied als Klinke ausgebildet ist, die drehbeweglich am fahrzeugfesten Gehäuse angelenkt ist und einen Hebelarm vorgegebener Kontur für einen lösbaren Wirkeingriff mit dem Steuernocken sowie einen Hebelarm für die drehbewegliche Ankopplung des Verbindungsgestänges besitzt.

[0027] Diese konstruktiv günstige Lösung wird unterstützt durch eine Ausbildung, bei der die Haltevorrichtung des anderen Überrollschutzsystems ein mit dem zugehörigen Überrollkörper verbundenes Halteglied und eine damit in lösbarer Wirkverbindung stehende Halteklinke aufweist, die drehbar am fahrzeugfesten Gehäuse angelenkt ist und einen hakenförmigen Hebelarm für den Wirkeingriff mit dem Halteglied sowie einen Hebelarm für die drehbewegliche Ankopplung des Verbindungsgestänges besitzt.

[0028] Anhand von zwei in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert.

[0029] Es zeigen:

- Fig. 1 in einer zum Teil geschnittenen Frontalansicht eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Halte- und Auslösesystems für zwei nebeneinander auf einem Trägerteil angeordnete Überrollschutzsysteme mit einer direkten Auslösung der Haltevorrichtungen beider Systeme durch einen gemeinsamen Aktuator,
- Fig. 2 in einer Ausschnitt-Darstellung aus Fig. 1 die mechanische Kopplung der Haltevorrichtungen beider Systeme über ein Verbindungsgestänge, an dem der Aktuator direkt angreift,
- Fig. 3 eine Querschnittsansicht des mechanischen Koppelsystems nach Fig. 2,
- Fig. 4 in einer zum Teil geschnittenen Frontalansicht eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Halte- und Auslösesystems für zwei nebeneinander auf einem Trägerteil angeordnete Überrollschutzsysteme mit einer indirekten Auslösung durch den gemeinsamen Aktuator, der nur der Haltevorrichtung eines Überrollschutzsystems zugeordnet ist, mit einer zwangsbetätigten Kopplung zwischen diesem Überrollschutzsystem und der Haltevorrichtung des anderen Überrollschutzsystems,
- Fig. 5 in einer isometrischen Darstellung einen Ausschnitt aus Fig. 4 die mechanische Verkopplung für die zwangsgesteuerte Auslösung des nicht direkt vom Aktuator betätigten Überrollschutzsystems,
- Fig. 6 das System nach Fig. 5, jedoch in einer

schematisierten Frontal-Darstellung analog Fig. 2, und

Fig. 7 - 10 eine zweite Ausführungsform der zentralen Auslösung mit einer mechanischen Verkopplung nach dem Scherenprinzip.

[0030] Die Figuren 1 - 3 zeigen eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Halte- und Auslösesystems, die im folgenden als direkte Auslösung bezeichnet wird.

[0031] In Fig. 1 sind in einer zum Teil geschnittenen Frontalansicht zwei Überrollschutzsysteme 1 und 2, die jeweils einem Fahrzeugsitz zugeordnet sind, dargestellt, die vorzugsweise einen identischen Aufbau besitzen. Der Aufbau entspricht vorzugsweise der eingangs beschriebenen Kassetten-Konstruktion entsprechend der dort zitierten DE 43 42 400 A1. Beide Überrollschutzsysteme 1, 2 sind auf einem Trägerteil 3 angebracht. Das Trägerteil kann beispielsweise die Rückwand eines zweisitzigen Fahrzeuges sein. Die Überrollschutzsysteme können entweder auf dem Trägerteil montiert oder in dieses Trägerteil integriert sein. Auch andere fahrzeugfeste Befestigungen der beiden Überrollschutzsysteme auf einem Trägerteil sind denkbar. Wesentlich dabei ist die starre, mechanische Verbindung beider Systeme.

[0032] Jedes Überrollschutzsystem 1, 2 weist ein Gehäuse in Form einer einseitig offenen, U-förmigen Kassette 4, auf, mit zwei Seitenwänden, die jeweils einen nach außen abgekanteten Winkelabschnitt 4 a zur Befestigung der Kassette auf dem Trägerteil 3 besitzen. In Fig. 1 sind dabei entsprechende Befestigungslöcher 4 b angedeutet. Die Kassette 4 weist ferner ein Bodenteil 4 c auf, das, wie später noch erläutert werden wird, die Basis für die fahrzeugfeste Befestigung des Auslösesystems bildet.

[0033] Das Überrollschutzsystem besitzt weiterhin einen U-förmigen Überrollbügel 5, bestehend aus einem gekrümmten Abschnitt 5 a und zwei Schenkelrohren 5 b, deren offene Enden über ein Verbindungselement 6 traversenartig miteinander verbunden sind.

[0034] Das System weist ferner zwei mit einem Ende am Gehäuseboden 6 angebrachte, im Innern jeweils eine Druckfeder 7 für den alleinigen Antrieb des Überrollbügels 5 aufnehmende Standrohre 8 auf, die jeweils von einem Schenkelrohr 5 b führend umgriffen sind.

[0035] Das System besitzt zudem einen Führungsblock 9, der am oberen Ende des Gehäuses 4 an den Seitenwänden der Kassette befestigt ist und der Führungsöffnungen zur zusätzlichen äußeren Führung der Schenkelrohre 5 b besitzt.

[0036] Zur Verriegelung des Überrollbügels 5 in der ausgefahrenen Position ist einmal ein Rastdorn 10, der an der Traverse 6 befestigt, im Beispiel angeschraubt ist, und umlaufende Hinterschneidungen aufweist, und zum anderen eine gezahnte Verriegelungsklinke 11 vorgesehen, die mittels Federn 12 vorgespannt im Führungsblock 9 schwenkbar angelenkt ist.

[0037] Die vorstehend beschriebene, an sich bekannte Konstruktion ist nur als vorteilhaftes Ausführungsbeispiel zu sehen. Die Erfindung kann auch bei anderen Systemen, z.B. dem nach der älteren Patentanmeldung 100 40 649.1 angewendet werden.

[0038] An der Traverse 6 ist jeweils ein Halteglied in Form einer Klinknase 13 fest angebracht, die in Fig. 1, die den eingefahrenen Zustand des Überrollbügels zeigt, jeweils im verlinkten Wirkeingriff mit einer mittels einer Feder 14 vorgespannten Halteklinke 15 steht, die drehbar um die Achse 16 im unteren Teil des Gehäuses 4 angelenkt ist. Am unteren Hebelarm der Halteklinke 15 ist, wie insbesondere auch die Einzelteilzeichnungen nach den Fig. 2 und 3 zeigen, jeweils ein Ende einer Verbindungsstange 17 drehbeweglich angelenkt. An dieser Verbindungsstange 17 ist ein Anschlag 17 a ausgebildet, der den Wirkangriffspunkt für einen Aktuator 18 bildet, der sensorgesteuert im Fall eines Überschlages aktiviert wird und über einen ausstoßbaren Stift 18 a die Verbindungsstange 17 nach rechts verschiebt und dabei die Halteklinken 15 gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt, unter Freigabe der Haltenasen 13 an der Traverse 6. Aufgrund der vorgespannten Druckfedern 7 werden dadurch die Überrollbügel 5 nach oben im msec-Bereich ausgefahren, wobei dann die gezahnte Sperrklinke 11 in Wirkeingriff mit dem Rastdorn 10 tritt und diese Position verriegelt.

[0039] Bei dem in den Figuren 1 - 3 dargestellten direkten System sind, wie zu erkennen, gleiche Hebelarme für die Klinken 15 beider Systeme vorgesehen, d.h. die Klinken sind Gleichteile. Der Aktuator 18 wirkt unmittelbar, d.h. direkt auf die Verbindungsstange 17 und gibt beide Überrollbügel zeitgleich frei. Für dieses direkte System ist allerdings ein Aktuator 18 mit relativ hoher Energie notwendig, um beide Klinken 15 gegen die durch die Vorspannung der Druckfedern 7 an den Rastnasen 13 wirkende Haltekraft sicher zu verschwenken. Daher ist der Aktuator 18 vorzugsweise ein pyrotechnisches Auslöseelement, wie es z.B. durch die DE 43 42 401 A1 bekannt geworden ist.

[0040] In den Figuren 4 - 6 ist eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Halte- und Auslösesystems, die als indirekte Auslösung bezeichnet wird, dargestellt. Der Einfachheit halber sind die beiden Überrollschutzsysteme 1 und 2 identisch zu denen in Fig. 1, mit Ausnahme des Halte- und Auslösesystems, dargestellt. Daher sind bei den beiden Systemen nur die wesentlichen Komponenten mit den Bezugszeichen nach Fig. 1 versehen, wogegen das indirekte Halte- und Auslösesystem ausführlich beschrieben wird.

[0041] Während bei dem Überrollschutzsystem 1 die Haltevorrichtung entsprechend Fig. 1 eine Rastnase 13, die einen Haltebolzen 13' besitzt und die mittels der Feder 14 vorgespannte, um den Punkt 16 drehbeweglich angelenkte hakenförmige Halteklinke 15, die im Wirkeingriff mit dem Rastbolzen 13' steht, aufweist, ist bei dem Überrollschutzsystem 2 ein elektrisch betätigbarer Aktuator, der sogenannte Chrashmagnet 18' vorgese-

hen, der vorzugsweise entsprechend der DE 197 50 693 A1 eine Doppelhebel-Halteklinke besitzt, die in lösbarer Wirkverbindung mit einer einen Haltebolzen aufweisenden Haltegabel 19, die an der Traverse 6 befestigt ist, steht.

[0042] An der Traverse 6 ist ferner eine Steuermocke 20 angebracht, die in Wirkverbindung mit einer Zwischen-Klinke 15' steht, die schwenkbar um die Achse 16' im Gehäuse angelenkt ist und mittels der vorgespannten Feder 14' im haltenden Zustand, der in Fig. 4 dargestellt ist, gegen die Steuermocke 20 gedrückt wird. Die Klinken 15 und 15' sind dabei über eine Verbindungsstange 17' starr miteinander gekoppelt. Angelenkt sind die beiden Klinken 15, 15', ebenso wie die Klinken 15 in Fig. 1, an einem Bauteil 21 entsprechend Fig. 5, das seinerseits im Gehäuse 4 befestigt ist. Die Figuren zeigen hierzu entsprechende Befestigungslöcher 21 a.

[0043] Das indirekte Halte- und Auslösesystem nach den Figuren 4 - 6 arbeitet wie folgt:

[0044] Bei einer Auslösung des elektrischen Aktuators 18' gibt das zugehörige Doppelhebel-Klinkensystem die Haltegabel 19 und damit die Traverse 6, die mit dem Überrollbügel 5 verbunden ist, frei, so daß der Überrollbügel 5 des Überrollschutzsystems 2 ausfährt. Unmittelbar nach Beginn der Ausfahrbewegung betätigt die Steuermocke 20 die Zwischenklinke 15' in dem Sinne, daß sie gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt wird, wodurch das Verbindungsgestänge 17' nach rechts bewegt und damit auch die Halteklinke 15 des Überrollschutzsystems 1 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird, unter Freigabe des Haltebolzens 13', so daß auch der Überrollbügel 5 des Überrollschutzsystems 1 ausfährt.

[0045] Während somit bei dem direkten System nach den Figuren 1 - 3 der Aktuator über die Verbindungsstange 17 direkt beide Halteklinken 15 betätigt, löst bei dem indirekten System nach den Figuren 4 - 6 der Aktuator direkt nur die Haltevorrichtung des einen Überrollschutzsystems aus, wogegen die Haltevorrichtung des anderen Überrollschutzsystems indirekt über das Gestänge aktiviert durch die Ausfahrbewegung des direkt ausgelösten Überrollbügels, zeitversetzt im Millisekunden-Bereich ausgelöst wird.

[0046] In den Figuren 7 - 10 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der die beiden Haltevorrichtungen nach dem Scherenprinzip mittels eines Auslösesystems zentral entriegelt werden.

[0047] Teile, die mit denen nach den Figuren 1 - 6 wirkungsgleich sind, sind mit derselben Bezugsziffer versehen. Der einfacheren Darstellung wegen sind die beiden Kassettensysteme 1, 2 nur vereinfacht schematisch dargestellt, da es auf die zentrale Verriegelung ankommt.

[0048] Die Fig. 7 zeigt den Zustand, in dem beide Systeme 1, 2 im Ruhezustand sind. Beide Halteklinken 15, die durch Federn 15 a vorgespannt sind, sind im Wirkeingriff mit dem jeweiligen Überrollbügel 5.

[0049] Im Wirkeingriff mit dem Aktuator 18', ein

Crash-Magnet, steht ein Haltebolzen 22, der in einem Schenkel 23<sub>1</sub> eines V-förmigen Doppel-Hebels 23 gehalten ist, in dessen anderen Schenkel 23<sub>2</sub> ein Verbindungsgestänge 17<sub>1</sub> angelenkt ist, das am anderen Ende an der linken Klinke 15 angelenkt ist. Der V-förmige Doppelhebel 23 ist dabei um den Drehpunkt 24 fahrzeugfest angelenkt. Es ist ferner ein zweiter Hebel 26 vorgesehen, der ebenfalls um den Drehpunkt 24 drehbar fahrzeugfest angelenkt ist. Am unteren Hebelarm 26<sub>1</sub> ist dabei eine zweite Verbindungsstange 17<sub>2</sub> drehbar angelenkt, die am anderen Ende an der rechten Klinke 15 angelenkt ist. Die Hebel 23, 26 sind über eine Feder 25 gegenseitig vorgespannt.

[0050] Wenn der Crah-Magnet 18' ausgelöst wird, sei es sensorgesteuert bei einem drohenden Überschlag oder handbetätigt zu Testzwecken, gibt er den Haltebolzen 22 frei. Die Feder 25 dreht dann die Hebel 23 und 26 um die Drehlagerung 24, wodurch die Verbindungsstange 17<sub>1</sub> nach rechts und die Verbindungsstange 17<sub>2</sub> nach links bewegt wird. Dadurch öffnen beide Klinken 15 und der zugehörige Überrollbügel 5 fährt aus. Dieser Zustand ist in Fig. 8 dargestellt.

[0051] Beim Reversieren des Systems 1 (Fig. 9) wird der Überrollbügel 5 nach unten gedrückt, wobei die Klinke 15 einrastet. Der Überrollbügel fährt dann weiter und drückt auf eine Klinkennase 15 b unter Verschwenkung der Klinke 15. Dadurch wird mittels der Stange 17<sub>1</sub> der Hebel 23 um die Drehlagerung 24 im Uhrzeigersinn verschwenkt, bis der Haltebolzen 22 in Wirkeingriff mit dem Hebel-Auslösesystem des Aktuators 18' gelangt. Das System 1 ist dadurch wieder in der Ruheposition.

[0052] Beim Reversieren des Systems 2 (Fig. 10) fährt der zugehörige Überrollbügel 5 nach unten; die Klinke 15 verdreht sich ohne den Aktuator 18' zu öffnen und rastet ein. Die Verbindungsstange 17<sub>2</sub> wird dabei unter Verschwenken des Hebels 26 nach rechts in die Ausgangslage gezogen. Danach befindet sich auch das System 2 wieder im Ausgangszustand.

#### Patentansprüche

1. Überrollschutzsystem für Kraftfahrzeuge, mit einem Überrollkörper (5), der in einem fahrzeugfest angebrachten Gehäuse (4) aus- und einfahrbar geführt gehalten ist, und mit einer lösbaren Haltevorrichtung in Verbindung mit einem sensorgesteuerten Aktuator (18, 18'), die den Überrollkörper (5) im Normalzustand in der eingefahrenen Position hält, und die sensorgesteuert im Crashfall lösbar ist, unter Aufstellen des Überrollkörpers (5) in seine obere, schützende Position, wobei jedem Fahrzeugsitz ein solches Überrollschutzsystem (1, 2) zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gehäuse (4) von zwei, nebeneinanderliegenden Fahrzeugsitzen zugeordneten Überrollschutzsystemen (1, 2) auf einem Träger (3) befestigt sind, der fahrzeugfest verankert ist, und für beide Haltevorrichtungen (13,

15; 19) ein gemeinsamer Aktuator (18, 18') vorgesehen ist, der mit den Haltevorrichtungen mechanisch verkoppelt ist.

2. Überrollschutzsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** beide Haltevorrichtungen (13, 15) miteinander mechanisch gekoppelt sind und der Aktuator (18) direkt an diese Kopplung beider Haltevorrichtungen angekoppelt ist.

3. Überrollschutzsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aktuator (18') nur mit der Haltevorrichtung (19) eines der Überrollschutzsysteme (2) lösbar gekoppelt ist und ein mit dem Überrollkörper (5) dieses Überrollschutzsystems (2) verbundenes Steuerglied (20) vorgesehen ist, das in lösbarer Wirkverbindung mit einem Zwischensperreglied (15') steht, das mechanisch mit der Haltevorrichtung (13, 15) des anderen Überrollschutzsystems (1) gekoppelt ist.

4. Überrollschutzsystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur mechanischen Kopplung beider Haltevorrichtungen (13, 15) ein Verbindungsgestänge (17) vorgesehen ist.

5. Überrollschutzsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Verbindungsgestänge (17) ein Anschlag (17 a) für die Ankopplung des Aktuators (18) an das Verbindungsgestänge (17) vorgesehen ist.

6. Überrollschutzsystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aktuator (18) durch ein pyrotechnisches Auslöseglied gebildet ist.

7. Überrollschutzsystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das pyrotechnische Auslöseglied einen ausstoßbaren Stift (18) für den Wirkeingriff mit dem Anschlag (17 a) besitzt.

8. Überrollschutzsystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur mechanischen Kopplung beider Haltevorrichtungen zwei Verbindungsstangen (17<sub>1</sub>, 17<sub>2</sub>) vorgesehen sind, die am freien Ende nach dem Scherenprinzip mit dem gemeinsamen Aktuator (18') mechanisch gekoppelt sind.

9. Überrollschutzsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltevorrichtungen (13, 15) beider Überrollschutzsysteme (1, 2) jeweils ein mit dem jeweiligen Überrollkörper (5) verbundenes Halteglied (13) und eine damit in lösbare Wirkverbindung stehende Halteklinke (15) aufweisen, die drehbar am fahrzeugfesten Gehäuse (4) angelenkt ist und einen hakenförmigen Hebelarm für den Wirkeingriff mit dem Halteglied (13) sowie einen Hebelarm für die drehbewegliche An-

Kopplung des Verbindungsgestänges (17) besitzt.

10. Überrollschutzsystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteglieder (13) und Halteklinken (15) beider Haltevorrichtungen Gleich-  
teile sind. 5
11. Überrollschutzsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur mechanischen Kopplung des Zwischensperrgliedes (15) mit der Haltevorrichtung (13, 15) des anderen Überrollschutzsystems (1) ein Verbindungsgestänge (17') vorgesehen ist. 10
12. Überrollschutzsystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerglied als Steuernocke (20) und das Zwischensperrglied (15') als Klinke ausgebildet ist, die drehbeweglich am fahrzeugfesten Gehäuse (4) angelenkt ist und einen Hebelarm vorgegebener Kontur für einen lösbaren Wirkeingriff mit dem Steuernocken (20) sowie einen Hebelarm für die drehbewegliche Ankopplung des Verbindungsgestänges (17') besitzt. 15 20
13. Überrollschutzsystem nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltevorrichtung des anderen Überrollschutzsystems (1) ein mit dem zugehörigen Überrollkörper (5) verbundenes Halteglied (13) und eine damit in lösbarer Wirkverbindung stehende Halteklinke (15) aufweist, die drehbar am fahrzeugfesten Gehäuse (4) angelenkt ist und einen hakenförmigen Hebelarm für den Wirkeingriff mit dem Halteglied (13) sowie einen Hebelarm für die drehbewegliche Ankopplung des Verbindungsgestänges (17) besitzt. 25 30 35

40

45

50

55

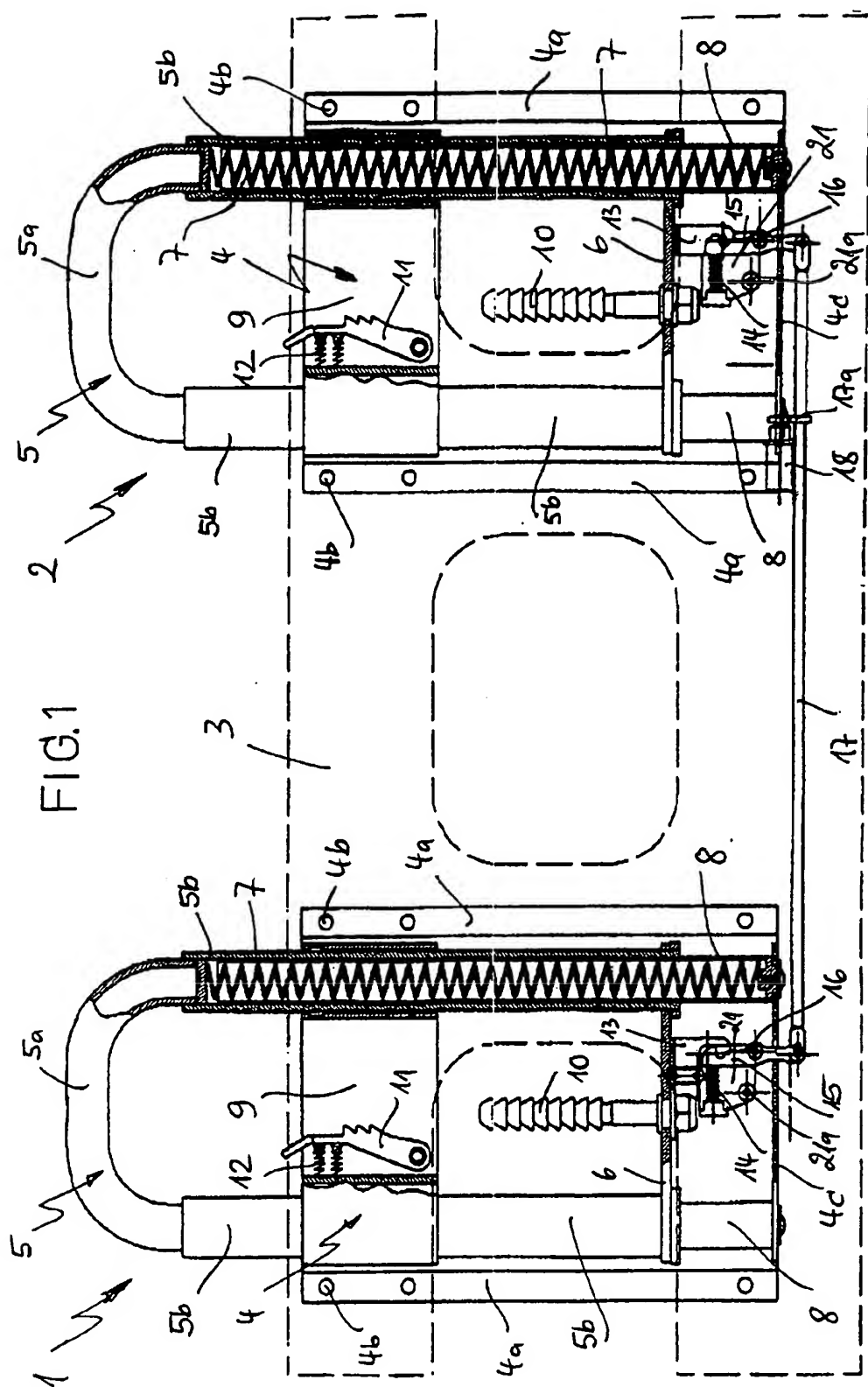




FIG. 2

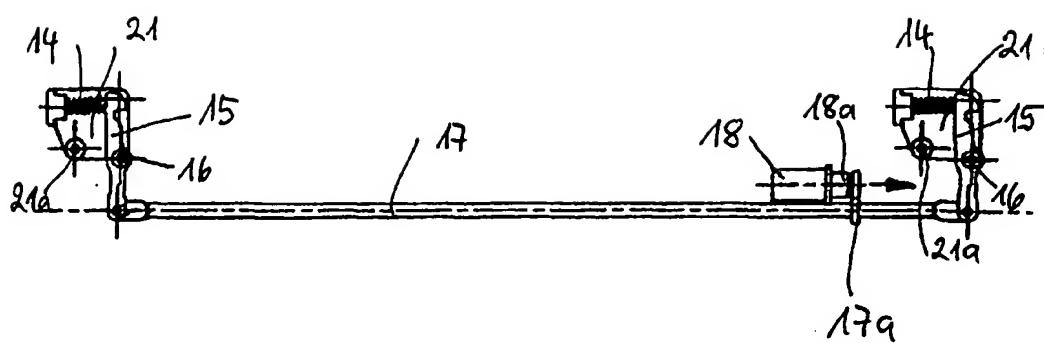
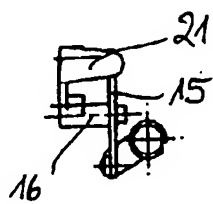
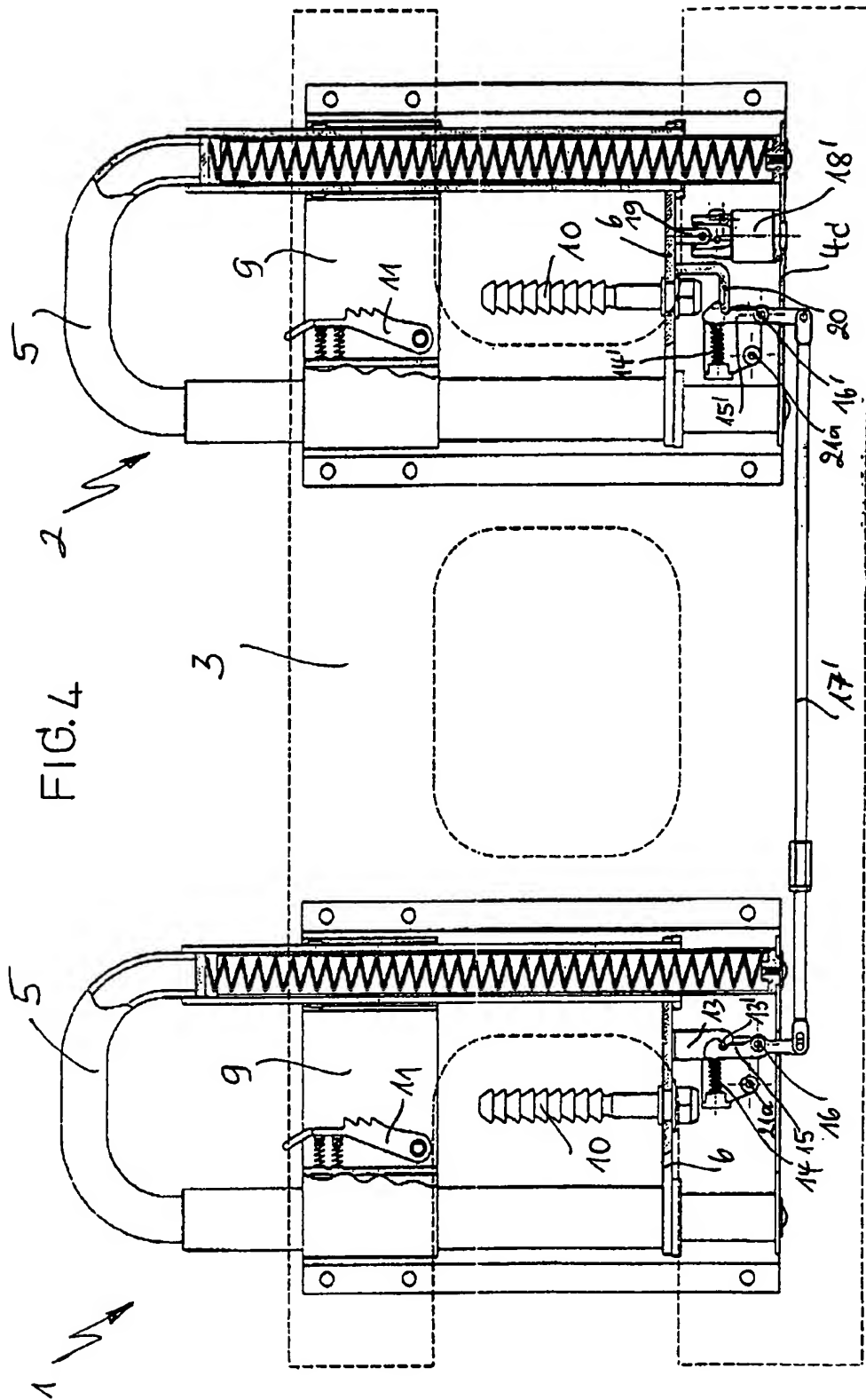


FIG. 3





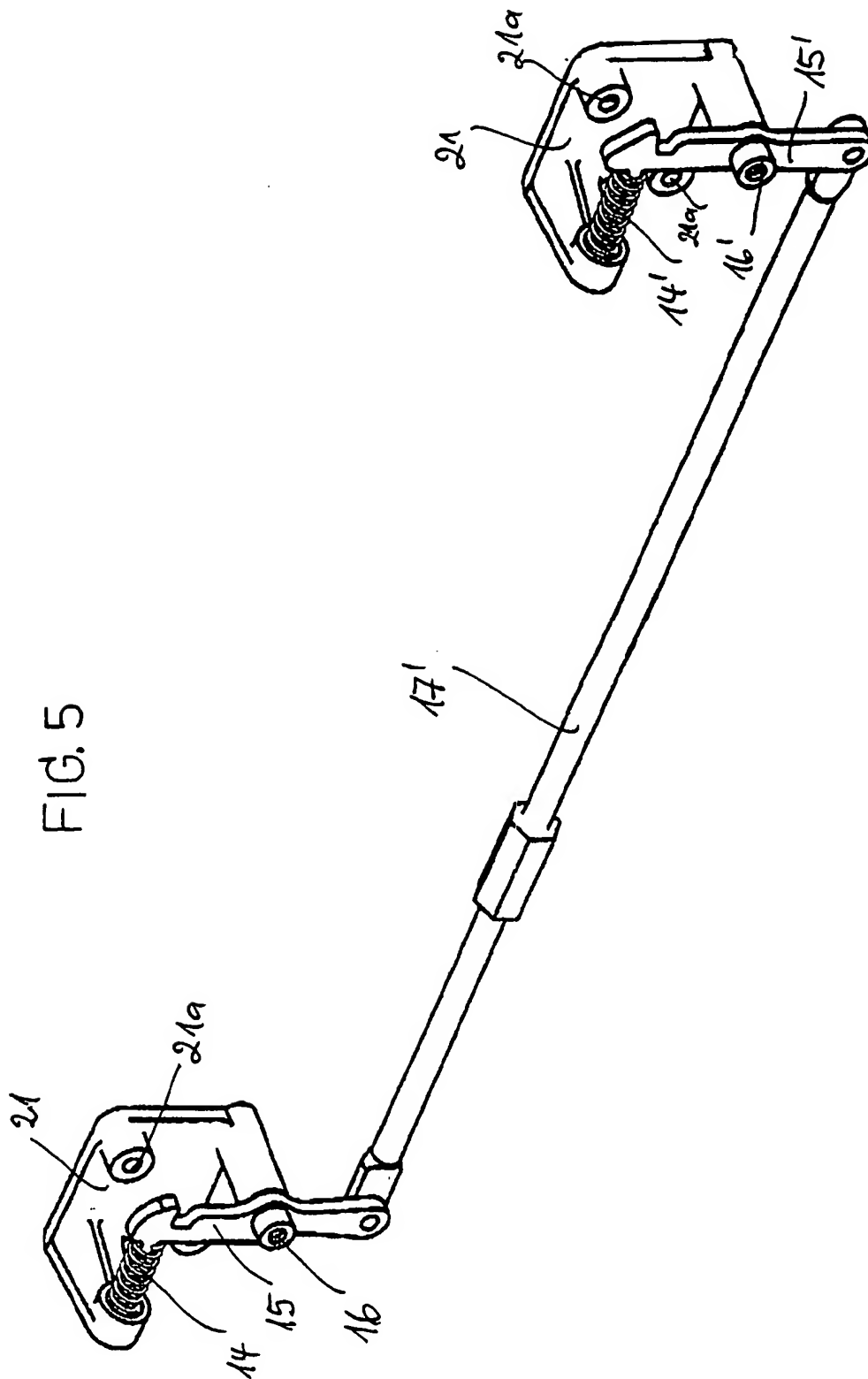
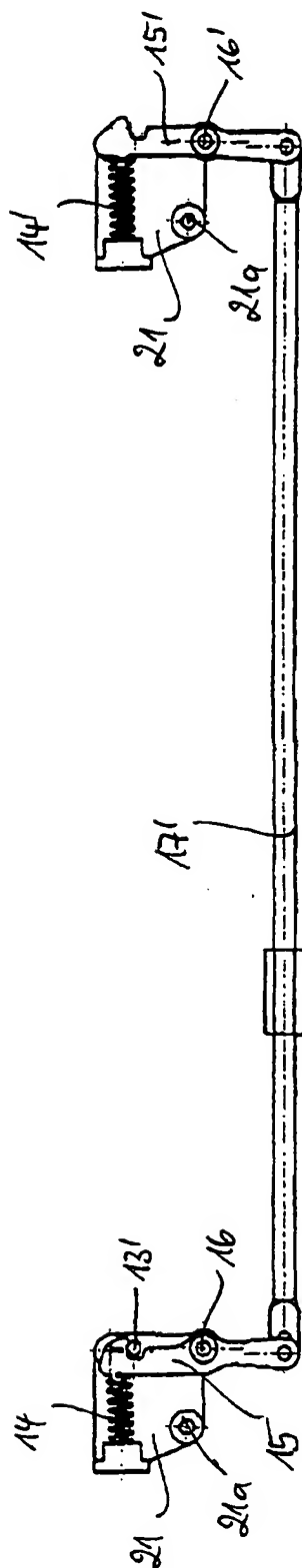


FIG. 6



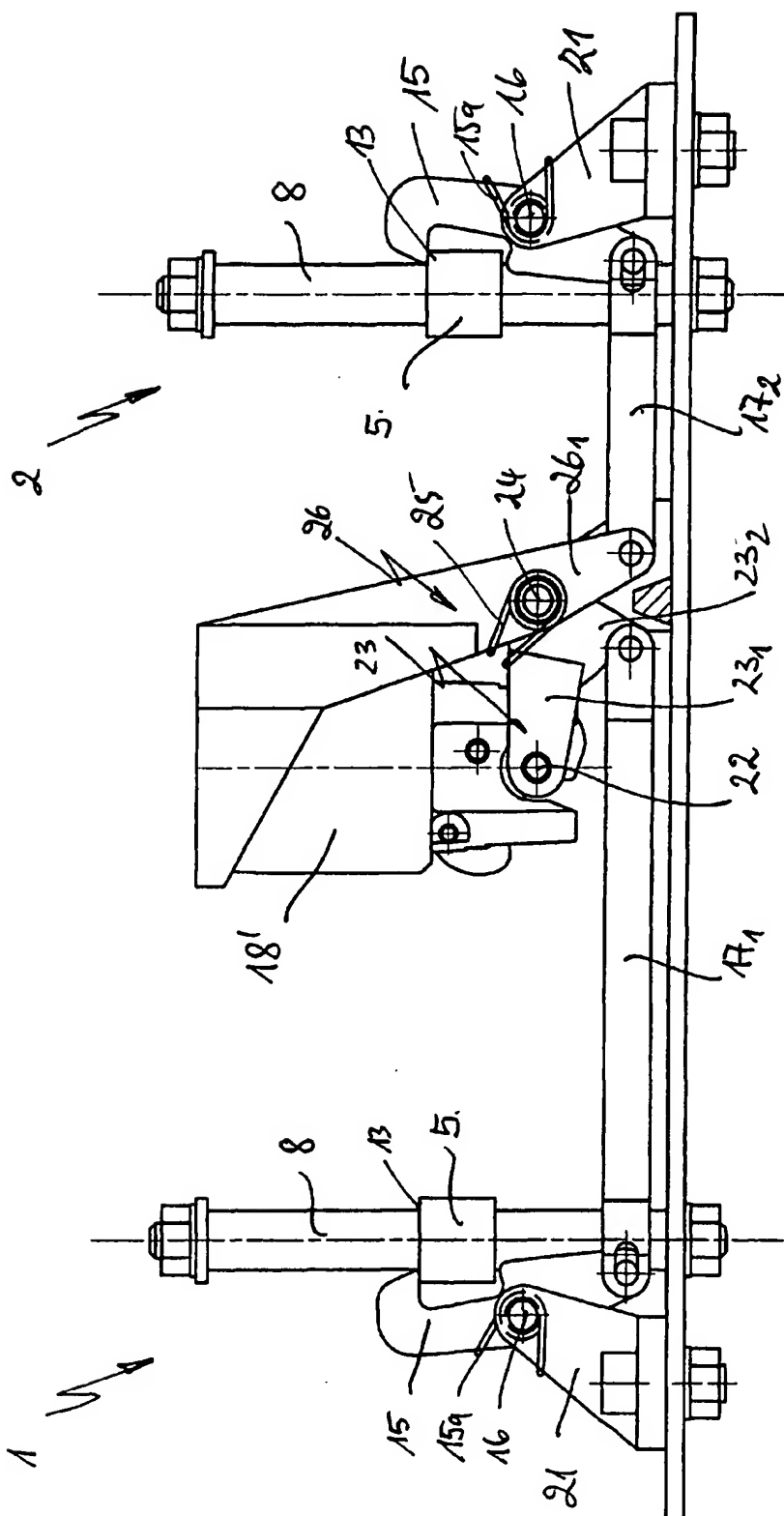


Fig. 7

FIG. 8

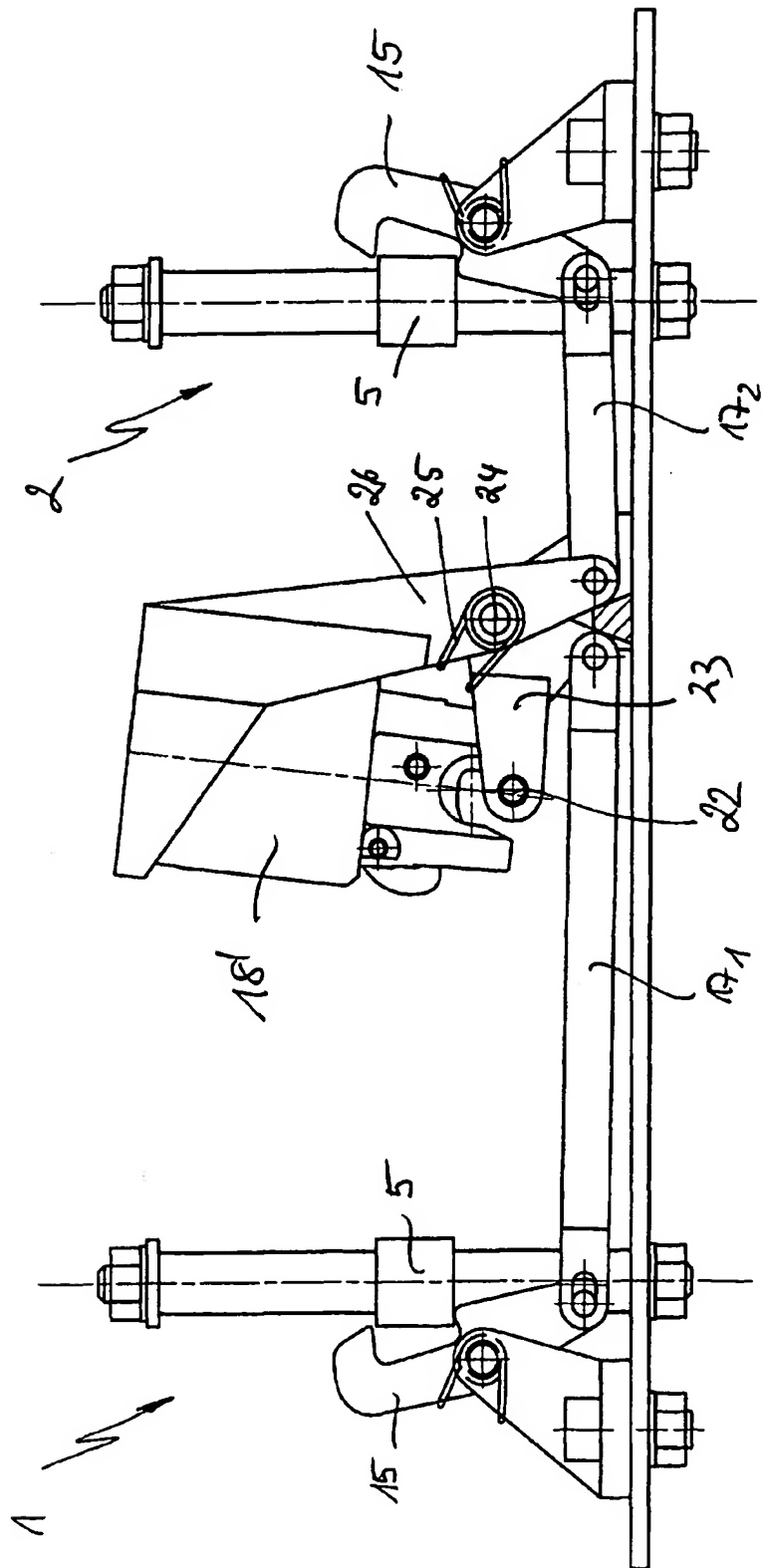


FIG. 9

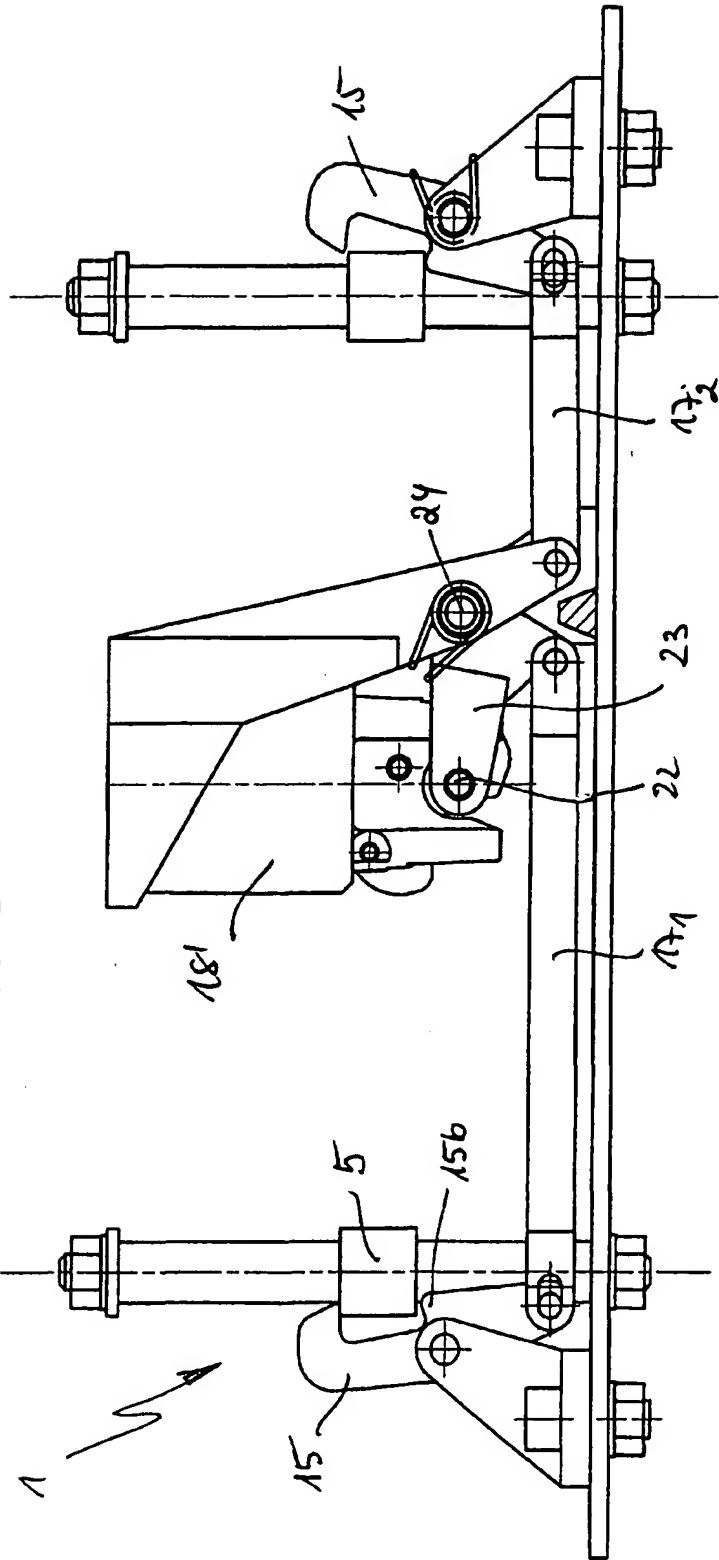


FIG.10

